



**SECCIONAL SOCORRO**

**“PROPUESTA DE GUÍA METODOLÓGICA PARA EL TRÁMITE DE LICENCIA  
AMBIENTAL TEMPORAL (LAT) PARA LA FORMALIZACIÓN MINERA”**

**ESTUDIANTES:**

**KAREN ANDREA SALAZAR AYALA – Ingeniero Ambiental  
EVARISTO SAOSA MARTÍNEZ – Profesional en Producción Agroindustrial.**

**Director:**

**Ing. FABIÁN LEONARDO YORY SANABRIA**

**UNIVERSIDAD LIBRE DE SOCORRO**

**Programa de Especialización en GESTIÓN AMBIENTAL  
Socorro, enero de 2021**

## Contenido

Resumen.....	3
Introducción .....	4
Problema .....	7
Justificación .....	8
Objetivos .....	9
Referente Teórico.....	9
Metodología de análisis .....	12
Resultados .....	22
Conclusiones .....	29
Bibliografía .....	30

## **Resumen**

Este trabajo tiene como objeto realizar un análisis de los impactos generales que ocasiona la minería, con el fin de entender las consecuencias ambientales y sociales que acarrea realizar estas actividades sin el control pertinente de las Autoridades Ambientales, así mismo, se describen cuatro (4) casos estudio de minería ilegal que se presentaron en Santander con el propósito de analizar los impactos negativos que se presentaron.

Una vez analizados los impactos ocasionados por la minería ilegal, se realiza contextualización sobre la normatividad más relevante referente al tema de licenciamiento y las sanciones en las que se incurre al realizar explotación de los recursos naturales sin los respectivos permisos.

Debido a esto, se presenta una guía metodológica la cual permite conocer aspectos relevantes sobre minería y el procedimiento para el trámite de solicitud de Licencia Ambiental Temporal (LAT), debido a que es un instrumento de planificación ambiental que el Gobierno Nacional emitió en pro de la legalidad minera.

Es importante tener en cuenta que esta guía metodológica se realiza con el fin de orientar a los interesados en realizar explotación minera y facilitar el entendimiento del procedimiento ante las diferentes entidades para solicitar los documentos requeridos para obtener la LAT.

**Palabras claves:** Minería, Licencia Ambiental Temporal, Impacto ambiental, Autoridad Ambiental.

## **Abstract**

This work aims to carry out an analysis of the general impacts caused by mining, in order to understand the environmental and social consequences of carrying out these activities without the

relevant control of the Environmental Authorities, likewise, four (4) are described case studies of illegal mining that were presented in Santander in order to analyze the negative impacts that occurred.

Once the impacts caused by illegal mining have been analyzed, contextualization is carried out on the most relevant regulations regarding the issue of licensing and the sanctions incurred when exploiting natural resources without the respective permits.

Due to this, a methodological guide is presented which allows to know relevant aspects about mining and the procedure for the application for a Temporary License, because it is an environmental planning instrument that the National Government issued in favor of mining legality.

It is important to bear in mind that this methodological guide is carried out in order to guide those interested in carrying out mining exploitation and facilitate the understanding of the procedure before the different entities to request the documents required to obtain the TL.

**Keywords:** Mining, Temporary License, Environmental Impact, Environmental Authority.

## **Introducción**

Colombia es un país muy diverso en especies de fauna y flora “ocupando el primer puesto en aves y orquídeas, es el segundo país con mayor riqueza de plantas, anfibios, mariposas y peces de agua dulce, además ocupa el tercer lugar en número de palmas y reptiles y el cuarto lugar en mamíferos” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2019), además de ser característico y representativo por su geografía variando de planicies a grandes montañas y cerros, por tanto, se encuentran diferentes climas y diversidad biológica según la zona, lo cual proporciona condiciones

favorables para la producción de alimentos en todas las épocas del año, representando fuentes de ingresos para muchos Colombianos que desempeñan en el desarrollo del agro, es por esto que de la “biodiversidad dependen los sistemas de producción de alimentos, la nutrición y la salud de los seres humanos, por lo que debe ser un tema de interés para todos, teniendo en cuenta que es la base de la existencia misma de la vida” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2019).

Conforme a lo anterior es de resaltar que, así como los suelos colombianos proporcionan las características necesarias para la producción de alimentos, también existen fuentes o yacimientos de minerales como cobre, oro, plata, carbón, cuarzo, esmeraldas, níquel, azufre, arcillar, yeso, etc, lo cual representa una de las fuentes principales de ingresos a Colombia, tanto así, que en América Latina la mina más grande de extracción de carbón a cielo abierto es la del Cerrejón ubicada en la Guajira – Colombia.

Aunando a lo anterior, en las últimas décadas se ha intensificado la extracción de minerales en alta escala “en razón del uso de nuevas tecnologías y de la llegada de inversionistas extranjeros al país, debido a que muchos países de la región se benefician de un notable aumento de los flujos de inversión extranjera y un auge significativo de exportaciones de la minería” (Rangel , y otros, 2019), lo cual ha realizado el desplazamiento de mineros artesanales brindando mayor oportunidades a multinacionales, debido a esto Colombia ha presentado aumento de minería ilegal, por un lado se encuentran los intereses de grupos armados al margen de la ley y por otra parte, los mineros tradicionales que no pueden continuar con las actividades de forma legal y lo realizan sin contar con los debidos permisos ambientales y legales, lo cual ocasiona impactos negativos socio-ambientales en el territorio; de por sí la minería controlada genera impactos negativos al ambiente, pero conforme a los planes y programas ambientales se mitigan, corrigen o compensan, pero al realizar extracción de minerales sin la supervisión de una Autoridad Ambiental estos impactos no

son controlados, ocasionando cambios negativos en las propiedades físicas y químicas en los recursos naturales.

Al realizar actividades de extracción minera de forma ilegal no sólo impacta los recursos naturales, también afecta a las poblaciones aledañas, debido al manejo incontrolado de sustancias perjudiciales para la salud o que son liberadas durante la explotación minera, incluso se puede presentar pérdida de vida de trabajadores por no contar con la seguridad necesaria, es por esto es indispensable contar con planes ambientales y de seguridad para determinar las afectaciones que se pueden presentar y así prevenirlas, mitigarlas o compensarlas.

Conforme a lo anterior, es de precisar que al realizar estas actividades de forma ilegal se generan pasivos ambientales, entendiendo que se hace referencia a un área en la que se generó un impacto no controlado y permanece a través del tiempo, básicamente corresponde a un “área donde existe la necesidad de restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no gestionado, producido por actividades mineras inactivas o abandonadas que pone en riesgo la salud, calidad de vida o bienes públicos o privados" (Arango Aramburo & Olaya, 2012).

Es de resaltar que el Gobierno Nacional a través de la Ley 1955 de 2019 por la cual se expide el Plan de Desarrollo Nacional 2018-2022, en el artículo 22 establece lo requerido para solicitar Licencia Ambiental Temporal -LAT para formalización minera; esto se realiza con el fin de que los mineros tradicionales logren contar con el instrumento ambiental para realizar extracción de minerales con los debidos permisos y controles ambientales.

Conforme a lo anterior, este trabajo tiene como propósito brindar información a los Santandereanos sobre el proceso que se debe seguir para realizar solicitud de LAT para legalización minera en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS, debido a que esta modalidad de Licencia es relativamente nueva y muchas veces se desconoce el

procedimiento que se debe llevar a cabo, lo cual ocasiona demora en los trámites e incluso el desistimiento de las solicitudes, por tanto, se realiza un análisis general sobre los impactos que ocasiona la minería y la normatividad relacionada, con el fin de presentar una guía metodológica que brinde información pertinente a quienes estén interesados en solicitar LAT.

### **Problema**

La minería ilegal genera problemáticas socio-ambientales que amenazan los ecosistemas y la población más vulnerable de las regiones, ocasionando diversos impactos negativos como alteración en las propiedades físico-químicas de los recursos suelo, agua y aire, así como el desplazamiento de comunidades por el conflicto de intereses.

De igual forma, es de resaltar que quienes realizan explotación de minerales de forma ilegal, no se sensibilizan sobre los impactos ambientales y sociales causados por esta actividad; y quienes deciden iniciar el trámite para explotar estos recursos de forma legal, no tienen claro el proceso de solicitud apropiado ante los diferentes entes gubernamentales y ambientales, lo cual conlleva a demoras en los procesos de legalización minera e incluso el desistimiento por parte del solicitante, manteniendo esta actividad de forma ilegal .

Aunando a lo anterior, otro factor muy importante es la falta de asesoría en cuanto a normatividad vigente, por tanto, existe cierto grado de desconocimiento sobre las infracciones y multas ambientales en las que una persona puede incurrir al no cumplir con los requisitos exigidos por el Gobierno Nacional para realizar explotación de los recursos naturales.

Este tema de investigación es necesario abordarlo con el propósito de brindar información a la comunidad en general sobre los impactos que ocasiona la minería, normatividad vigente y el paso a paso que se debe seguir para obtener Licencia Ambiental Temporal.

## **Justificación**

En Colombia la explotación minera como actividad económica es muy significativa, teniendo en cuenta que los recursos extraídos se emplean en infraestructura, alfarería, joyería, combustibles, etc, generando ingresos considerables y empleos directos e indirectos en el país, convirtiéndose de gran importancia esta actividad para el desarrollo nacional (PBI Colombia, 2012), Sin embargo, según Gustavo Wilches – Chaux un reconocido ambientalista, manifiesta que: “ el desafío de la minería es ser legal con el estado, las comunidades y los ecosistemas” y quienes desean formalizarse, se enfrentan a dificultades debido a que de cada 100 miembros que presentan la solicitud sólo cuatro (4) pasan la prueba, lo que conlleva a demora en los procesos o incluso el desistimiento de los trámites, permitiendo permanecer en la ilegalidad ocasionando un grave problema socio-ambiental, ya que al explotar minerales ilegalmente representa una amenaza para la biodiversidad de los ecosistemas y la salud humana, (Hernández Mares , 2016).

Conforme a lo anterior, permanecer en la ilegalidad aumenta la probabilidad de degradación y contaminación del ambiente, es por esto que el Gobierno Nacional en busca de contrarrestar la explotación desmedida de los recursos naturales, expidió la Resolución 0448 de fecha mayo 20 de 2020 por la cual se establecen los parámetros a tener en cuenta para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA necesario para solicitar ante las Autoridades Competentes el trámite de Licencia Ambiental Temporal.

Sin embargo, pese a que el Gobierno Nacional ha establecido este instrumento para la transición a la legalidad, muchos mineros desconocen la metodología adecuada para obtener la Licencia Ambiental Temporal (LAT). Es así, que este trabajo de investigación busca ofrecer información necesaria a los Santandereanos interesados en legalizar sus actividades mineras, las cuales se



vienen desarrollando de forma convencional e ilegal y no cuentan con la reglamentación ambiental requerida para ejecución de estos proyectos.

Por tanto, después de realizar una búsqueda de información referente al tema de estudio, se plantea diseñar una guía metodológica ilustrada en la cual se presenta información relevante respecto a impactos que ocasiona la minería, la normatividad aplicable a esta actividad y el procedimiento que se debe llevar a cabo para solicitar la LAT.

Al brindar esta información a los mineros se busca encaminarlos hacia los procedimientos que deben realizar, para que cuando tramiten la solicitud de LAT presenten todos los documentos y estudios requeridos haciendo más ágil el proceso ante las Autoridades Competentes.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Proponer una guía metodológica para facilitar el entendimiento del trámite de LAT, para formalización minera.

### **Objetivos específicos**

- Realizar análisis de los impactos generales que ocasiona la minería
- Analizar los casos de estudio en Santander de minería ilegal
- Realizar análisis de normatividad relacionada con el objeto de estudio
- Elaborar guía metodológica de LAT

## **Referente Teórico**

El Código Minero agrupó los minerales explotados en Colombia de la siguiente manera: “Carbón, Metálicos (Oro, Plata, Platino, Concentrado de Cobre, Hierro, Plomo y Ferroníquel), No Metálicos (Arena, Arcilla, Grava, Caliza, Piedra, Sal, entre otros), y Piedras Preciosas” (Mosquera et al.,

2016), es de precisar que según Mosquera el 47% de las extracciones mineras corresponden a minerales no metálicos, el 32% a minerales metálicos y el 19% a carbón. “en el caso de los minerales No Metálicos, el 59% son operaciones Sin Título minero, mientras que en el caso de los Minerales Metálicos esta condición la tiene el 86% de las operaciones, y en el caso del Carbón esta situación se presenta en el 40 % de las operaciones” (Mosquera et al., 2016).

La producción minera representa uno de los principales sectores económicos de Colombia y es la “segunda actividad con mayor crecimiento, con un 7.12% en 2005 del PIB, sus exportaciones crecieron a un ritmo de 23.01% y representaron 19.84% de las exportaciones totales del país, siendo la explotación del carbón la actividad con mayor peso en el PIB minero de Colombia (sin hidrocarburos), y representó 46.70% en 2004, con un crecimiento promedio anual de 5.84%” ( Lachaud & Maldonado, 2011).

Según la Universidad de Antioquia el carbón genera el 25% de la energía prima usada en el mundo detrás del petróleo, siendo de las principales fuentes de energía eléctrica “Algunos de sus más importantes usos corresponden a la generación de electricidad, la producción de acero y la fabricación de cemento. Colombia es el primer productor de carbón de América Latina y el octavo del mundo. Es el único país latinoamericano en los veinte primeros productores. Sus reservas medidas son de 7.063,6 Mt, ubicadas principalmente en la Costa Atlántica, norte de Colombia, donde se ubica el departamento de La Guajira” (Rojano , Arregoces, Angulo , & Restrepo, 2018). Es de resaltar que Colombia posee gran número sitios destinados a explotación de minerales, donde “de los 8564 títulos mineros, el 50% se atribuye a elementos de construcción” (Sanabria Totaitivea, Cristancho Chinomeb, & Arango Martínezc, 2020 ).

Es importante recordar que en Colombia se ha evidenciado el aumento de extracciones minerales de forma ilegal, ya sea por mineros tradicionales o por acciones de grupos al margen de la ley; de

acuerdo a (Mosquera et al., 2016) en un censo realizado a 14.357 minas, el 63% no contaba con título minero y según a lo establecido por la normatividad vigente estas actividades son consideradas como extracciones ilícitas, esta problemática se presenta en todo el territorio del país que sea potencial minero, lo cual genera impactos sociales, ambientales y económicos por la explotación inadecuada de los recursos naturales sin la debida supervisión de las autoridades ambientales.

Conforme a lo anterior es de gran importancia resaltar que la minería artesanal y de pequeña escala debe ser apoyada para transitar a la legalidad y evitar el consumo inadecuado de los recursos naturales y la precariedad de las condiciones en la que labora el personal minero, aplicando sistemas de gestión ambiental que contribuyan a la protección del ambiente, así como sistemas de seguridad y salud en el trabajo para garantizar calidad de vida, por tanto, el Estado tiene el deber de planificar el adecuado manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, de este modo “garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”(República de Colombia , 1991 ). Sin embargo, el deterioro de los ecosistemas y la biodiversidad es causado por la gestión inadecuada de los recursos naturales y la incorrecta planificación del desarrollo económico del país, lo cual ha originado reducción de la oferta de los bienes y servicios ecosistémicos. “Estos bienes y servicios se definen de manera general como todos los beneficios, tangibles o indirectos, que la humanidad recibe y utiliza de ecosistemas como bosques, páramos, manglares, entre otros, lo que en conjunto se denomina biodiversidad” (Mosquera et al., 2016).

Conforme a lo anterior, es de indicar que un estudio realizado por la Universidad de Medellín denominado “*perspectiva jurídica de los impactos ambientales sobre los recursos hídricos provocados por la minería en Colombia*” (Álvarez Guerrero, 2017) menciona las alteraciones que se están presentando en los ecosistemas por la explotación de minerales y resalta la participación del gobierno al establecer que la entidad o persona que realizó la afectación ambiental debe aplicar medidas para recuperar o reparar el impacto realizado, así mismo se menciona que se ha evidenciado dificultades para realizar el seguimiento a estas actividades, ya que se encuentran en lugares de poca accesibilidad a funcionarios de las Autoridades Competentes, ocasionando que se extraiga el material de forma poco tecnificada, aplicando agentes químicos de forma desmedida, como es el caso para la recuperación de oro en la que se utiliza mercurio y cianuro, lo cual ha ocasionado impactos negativos en las poblaciones y el ambiente en especial a cuerpos de agua. Conforme a lo identificado por la Universidad de Medellín y las Normas Nacionales es de precisar que el Estado Colombiano deberá ejecutar y aumentar visitas de seguimiento tanto a títulos legalizados como las extracciones ilegales para controlar las operaciones mineras, asegurar el cuidado y preservación del ambiente, así como implementar estrategias para transitar a legalidad, tal es el caso de la Licencia Ambiental Temporal siendo es un instrumento por el cual se pretende legalizar a pequeños y medianos mineros que actualmente no cuentan con los permisos ambientales.

### **Metodología de análisis**

Para el desarrollo de este trabajo se realizó búsqueda en revistas científicas de la base de datos de la Universidad Libre, específicamente en documentos relacionados con los impactos generales que ocasiona la minería y normatividad vigente, es así que se encontró lo siguiente:

#### **Impactos socio-ambientales:**

La exploración minera a menudo afecta las condiciones ambientales del lugar y la calidad de vida de los habitantes; esto agrava cuando los mineros no se rigen a la normatividad y no desarrollan prácticas sostenibles, lo cual permite tomar medidas preventivas, correctivas y de compensación ambiental.

Uno de los impactos de gran envergadura de la actividad minera es el incremento de la deforestación, cambiando por completo la conformación geográfica del área donde se lleva a cabo las exploraciones mineras, es decir que nunca volverá a ser la misma debido a que la configuración físico-geográfica cambia de manera permanente, por lo cual los suelos pierden sus propiedades físicas iniciales ocasionando infertilidad de los mismos, dando paso a la improductividad de los terrenos para realizar actividades agrícolas futuras (Martínez Ortiz , 2012).

De igual forma, en áreas de influencia directa de extracción de minerales se presenta pérdida de la cobertura vegetal protectora, por el uso de excavadoras, cargadores y otra maquinaria pesada, fomentando el desarrollo de la erosión y la sedimentación a lo largo del río, siendo los principales escenarios que benefician la disminución de la capacidad hidráulica del cauce, situación que representa amenaza por deslizamientos de tierra, crecientes e inundaciones en las zonas aledañas a ríos (Mosquera et al., 2016).

Se resalta que para realizar labores de minería a cielo abierto se requiere la eliminación de la capa de la tierra, rocas y vegetación que cubre al carbón, según Rojano “esto da lugar a la emisión de contaminantes y partículas a la atmósfera, que pueden producirse por las perturbaciones de la tierra por explosivos y la erosión eólica. Además, también son importantes las emisiones de la producción y procesamiento de carbón, como el polvo de transporte y el escape de diésel de los equipos de minería y transporte” (Rojano , Arregoces, Angulo , & Restrepo, 2018).

Así mismo, los afluentes son sufren cambios en la calidad del agua, principalmente con el aumento de la turbiedad, presencia de metales pesados y carga orgánica contenidos en las aguas residuales producto de la extracción minera (Alianza por la minería, 2017).

La contaminación generada por dichos metales pesados utilizadas en el proceso de extracción minera, ponen en riesgo la salud humana y a los ecosistemas (terrestres y acuáticos), ya que, al depositarse y acumularse en los sedimentos, son absorbidos por las plantas y peces, que a su vez son de consumo por las poblaciones vecinas (Alianza por la minería, 2017); dependiendo del tipo de extracción empleado y el mineral se pueden presentar afectaciones al recurso hídrico en diversas formas, por ejemplo la contaminación de fuentes hídricas subterráneas y superficiales, “pasando por la alteración de los flujos de agua superficiales y subterráneos, hasta la utilización de volúmenes de agua significativos, que pueden representar de manera directa o indirecta afectaciones en la disponibilidad hídrica para el consumo de personas y comunidades aledañas a los proyectos, o la utilización en otras actividades económicas agrícolas y ganaderas”(Mosquera et al., 2016).

Conforme a investigaciones realizadas entorno a explotaciones mineras se considera que las extracciones mineras y en especial la de metales preciosos degradan parte de ecosistemas cuyas funciones son de regulación hídrica (Pantoja Timarán & Pantoja Barrios , 2016 ).

Lillo (2012) manifiesta que las actividades de minería contaminan el aire en gran cantidad por la emisión de material particulado (MP), y de sustancias químicas pesadas (COx, NOx, SOx) que también pueden ser absorbidas por animales y humanos llegando a causar enfermedades e incluso la muerte; asimismo se generan daños a los acuíferos subterráneos debido a que los desechos contaminados generalmente son arrastrados por el agua de lluvia, y se filtran al suelo subterráneo haciendo que estas aguas no sean seguras para consumo humano ni para la vida silvestre.

Esto a su vez “ocasiona que parte de la población de la avifauna colombiana sufra cambios significativos en su tamaño, los ecosistemas naturales de la parte central del país están siendo transformados debido al crecimiento económico y comercial de las actividades humanas” (Sanabria Totaitivea, Cristancho Chinomeb, & Arango Martínezc, 2020 ).

Es evidente que al alterar el equilibrio naturales de los ecosistemas también se afecta a las poblaciones aledañas a las zonas de extracción de minerales, de modo que “se han realizados estudios en poblaciones con proximidad a áreas de minería de carbón a cielo abierto mostrando coincidencias entre su proximidad a la actividad industrial y elevadas tasas de mortalidad de la población”(Rojano , Arregoces, Angulo , & Restrepo, 2018).

De igual forma es de resaltar que, según estudios demostraron que las personas expuestas a partículas de carbón, sílice o asbesto “aumenta la producción de especies reactivas de oxígeno y 8-hidroxiguanisina, lo cual resulta en mutaciones en el ADN y en la activación de los oncogenes”(Ibáñez Pinilla, y otros, 2018), de igual forma la exposición a gases, residuos tóxicos, ruido y manipulación inadecuada de explosivos, compuestos químicos y otras sustancias liberadas durante el proceso de extracción de minerales, afecta la salud de los trabajadores y deteriora el aire, el suelo y el recurso hídrico (Pantoja Timarán & Pantoja Barrios , 2016 ).

Conforme a lo anterior y la literatura analizada se infiere que la minería y en particular la que se realiza a cielo abierto ocasiona impactos negativos significativos en los ecosistemas y los componentes sociales, abióticos y bióticos, de tal manera que “la estructura, la composición y la función de las comunidades nativas tanto de plantas como de animales se vean afectada por la introducción y la dispersión de especies invasoras (Sanabria Totaitivea, Cristancho Chinomeb, & Arango Martínezc, 2020 ), por tanto, se deben elaborar planes de manejo ambiental enfocados al cuidado y preservación del ambiente, con el fin de evitar que los impactos ocasionados por un

proyecto obra a actividad para propiciar escenarios favorables para la protección de la biodiversidad biológica esencial para la existencia y conservación de los ecosistemas (Sanabria Totaitivea, Cristancho Chinomeb, & Arango Martínezc, 2020 ).

## **CASOS DE ESTUDIO**

A continuación, se presentan cuatro (4) casos de minería ilegal que se presentaron en el departamento de Santander, los cuales fueron judicializados por no contar con los permisos ambientales y explotar los recursos naturales sin controles o medidas de manejo.

### **CASO 1.**

En la vereda El Pedral del municipio de Puerto Wilches, departamento de Santander la Policía Nacional realizó un operativo en el que fueron sorprendidas nueve (9) personas excavando con maquinaria pesada la zona de protección del río Sogamoso, sin contar con el respectivo permiso otorgado por parte de la autoridad ambiental. Los impactos que ocasionaron los sujetos al no haber implementado las medidas de mitigación, reparación y/o compensación, generó explotación insostenible de los recursos naturales, ocasionando al afluente contaminación directa en sus aguas y afectación de su franja protectora favoreciendo la erosión y la sedimentación a lo largo del río. Además, en el cuerpo hídrico se han identificado 25 especies de peces, los cuales son de consumo por parte de las poblaciones aledañas poniendo en riesgo su salud. Los implicados fueron capturados y puestos a disposición de la autoridad competente por los delitos de explotación ilícita de yacimientos mineros y otros materiales (SEMANA SOSTENIBLE, 2020) . En la siguiente imagen se puede apreciar lo identificado en campo por las autoridades:



## **Imagen 1.**

### *Excavaciones en franja forestal del río Sogamoso*



Fuete: Semana Sostenible 2020.

## **CASO 2.**

En la vereda Cuchiquira en el municipio de Mogotes, departamento de Santander la Policía Nacional, en unión con la Fiscalía General de la Nación capturaron siete (7) personas por realizar explotación y aprovechamiento ilegal de los recursos naturales, debido a que extraían arena sin contar con los respectivos permisos de la autoridad ambiental competente.

Según el coronel Jaime Alberto Escobar Henao, comandante del Departamento de Policía de Santander, la investigación logró desarrollarse debido a las repetidas ocasiones en que los habitantes se quejaron por la turbidez del agua, la cual se producía por los sedimentos y lodos que generaban un aspecto poco confiable para el consumo de la población de la vereda Cuchiquira, así mismo manifestó que esta actividad ponía en riesgo la estabilidad de los taludes, ya que causaba erosión y deterioro ambiental, debido a que, se utiliza abundante agua a presión para el proceso de extracción de arena, y arrastrar el material pétreo por escorrentía.

Es de resaltar que, al no contar con los controles pertinentes esta actividad generaba residuos que no fueron tratados adecuadamente y el cauce los conducía hasta la quebrada El Oratorio que abastece a usuarios de fincas situadas aguas abajo de la fuente hídrica.

Por su parte La Corporación Autónoma Regional de Santander-CAS emitió concepto técnico en el que describe que *“hubo alteración del recurso hídrico por envenenamiento de las aguas producto de extracción de arena, mediante el método de lavado de peña”*, afectando la fauna y flora del área y pérdida de la cobertura vegetal, favoreciendo la erosión a lo largo del cauce.

El Subdirector de Autoridad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Santander, manifestó que la afectación al ambiente se presentó por que los mineros no contaban con Licencia Ambiental para realizar explotación de arena, por tanto, no la actividad se realizó de forma no tecnificada, ni con los controles que amerita el caso (Ballesteros , 2017).

## **Imagen 2**

*Capturados por extracción ilegal de minerales*



Fuente: Ballesteros 2017.

## **CASO 3.**

Hacia el norte de Bucaramanga en río de Oro la Policía Nacional realizó un operativo que dejó once (11) personas capturadas por realizar explotación mineral ilegal de oro; según Diego barajas,

Director del GEA de la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga- CDMB, la actividad generó socavamientos, cárcavas, además de debilitar el área radicular de las especies forestales presentes en la zona como: gualanday, bambú, gallinero y mata ratón (Boris, 2021).

La explotación se realizaba de forma artesanal, en el área se encontraron recipientes con mercurio, el cual es un metal pesado que ocasiona graves problemas de salud e incluso la muerte.

Es de importancia resaltar que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el mercurio al mantener contacto con las bacterias cambia su composición química convirtiéndose en metalmercurio, siendo la forma más tóxica de este metal y caracterizándose por ser de fácil absorberencia por los peces, por tanto, puede llegar hacer parte de la cadena trófica y desarrollar impactos negativos en la población (Boris, 2021).

### **Imagen 3.**

*Extracción miera ilegal de oro*



Fuente: Boris 2021.

### **CASO 4**

El ministerio público realizó visita de inspección ocular por presuntas irregularidades en el manejo de los títulos y licencias de explotación minera otorgados sobre el río Mogoticos en el Municipio

de Mogotes, departamento de Santander, debido a las constantes quejas y alertas presentadas por parte de la comunidad sobre la explotación que se está haciendo directamente en el cauce del río, y dos de las cuatro licencias de explotación minera se encuentran en un área de protección ambiental. De este modo el Ministerio Público establece que están incumpliendo con la normatividad que regula la explotación del cauce generando la alteración ecosistémica de la zona ya que el afluente pertenece a los páramos Guantiva y La Rusia, desencadenando impactos negativos como disminución de la disponibilidad y calidad del agua, pérdida de la estabilidad climática, y afectación de la geomorfológica y los márgenes del río (EL ESPECTADOR, 2018). Conforme a los casos anteriormente descritos se puede inferir que la minería ilegal ocasiona impactos severos al ambiente y la población, atrayendo situaciones de pobreza, conflicto e incluso pérdidas de vida, a través de la historia se ha demostrado que al alterar los ecosistemas y el equilibrio natural, se afecta directamente la calidad de vida, por tanto, cuidar el ambiente también se convierte en tema de supervivencia y preservación de la especie humana.

### **Imagen 3.**

*Río Mogóticos*



Fuente: Procuraduría 2018.

### **Normatividad aplicable:**

A continuación, se presenta la normatividad aplicable al caso de estudio, por la cual los mineros deben dar cumplimiento para no incurrir en sanciones ambientales por extraer minerales sin los debidos permisos:

Ley 99 de 1993 por el cual se crea el ministerio del medio ambiente y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales. Es de importancia resaltar el artículo 85 por el cual se reglamenta el tipo de sanciones ambientales.

De igual forma, es tener presente la Ley 685 de 2001 por la cual se creó el Código de Minas, el cual tiene como propósito establecer las medidas y acciones necesarios para la exploración y explotación técnica de los recursos mineros nacionales (Congreso de Colombia , 2001).

Mediante Resolución 0448 de mayo de 2020 se establecen los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el cual se requiere para solicitar Licencia Ambiental Temporal para la formalización minera (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , Resolución 0448-20, 2020). Para los usuarios que se acojan bajo esta Resolución tienen el beneficio de elaborar del EIA a base de información secundaria y la información primaria que sea muy necesaria deberá ser tomada en campo.

En cuanto al termino para solicitar Licencia Ambiental Temporal, es de vital importancia tener en cuenta la Resolución 0669 de agosto 29 de 2020, por la cual se modifica la Resolución 0448 de 2020, en el entendido de quien desee realizar solicitud de LAT tendrá una fecha límite de tres meses a partir del siguiente día hábil a la superación de la emergencia sanitaria por Covid-19 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , Resolución 0669, 2020).

Así mismo, es de resaltar el Decreto 1886 de septiembre 21 de 2015 por el cual se reglamenta lo relacionado a seguridad en labores mineras subterráneas ( Ministerio de Minas y Energía , 2015),

en este decreto se presenta un capítulo muy importante, el cual corresponde a generalidades y definiciones necesarias para el entendimiento de la normativa, posterior se presenta los procedimientos que se deben realizar para actividades de minería subterránea y las responsabilidades del titular minero, así como las capacitaciones ambientales y de seguridad que se deben impartir.

Por medio del Decreto 1076 de 2015 “se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), por tanto, es una recopilación de la normatividad ambiental colombiana, en este decreto se puede encontrar todo lo relacionado a reglamentación de recurso suelo, agua y aire que se expidió a la fecha del año 2015.

## **Resultados**

Conforme al objeto de estudio y la información analizada se elabora una guía metodológica en la cual se brinda información necesaria a quienes interese realizar solicitud de Licencia Ambiental Temporal, por tanto, en el Anexo 1 adjunto a este documento se puede evidenciar la guía.

Es de resaltar que la guía metodológica se conforma por objetivos, introducción, alcance y descripción de los impactos que ocasiona la minería con el fin de generar conciencia ambiental y promover buenas prácticas al realizar extracción de minerales, de igual forma se realiza mención de la normatividad aplicable al sector y finalmente se presenta información relacionada al procedimiento necesario para tramitar solicitudes de Licencia Ambiental Temporal.

### **Anexo 1. Guía metodológica**



# **GUÍA METODOLÓGICA PARA LA SOLICITUD DE LA LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL.**



6 DE MARZO DE 2020

---

Elaborado por:

Karen Andrea Salazar Ayala  
Evaristo Saosa Martinez



# TRÁMITE DE LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL PARA LA FORMALIZACIÓN MINERA.

La presente Guía Metodológica tiene como objetivo brindar el paso que se debe adoptar para el trámite de Licencia Ambiental Temporal la cual constituye un marco de referencia normativo y regulatorio que brinda apoyo a los mineros en la planeación y gestión ambiental de la explotación minera de forma armónica con el ambiente y en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Así mismo se comparte información sobre los impactos ambientales y sociales que se pueden presentar durante el desarrollo de los diferentes procesos realizados en los sistemas de explotación minera, con el fin de generar conciencia ambiental a los lectores e incentivar acciones que contribuyan al desarrollo sostenible y al cumplimiento de la normatividad vigente que rige para el sector minero.



## OBJETIVOS.

- ✓ Enunciar los impactos ambientales y sociales que ocasiona la minería
- ✓ Brindar información clara y práctica a los interesados en tramitar la licencia ambiental temporal.
- ✓ Identificar cada uno de los pasos a seguir para realizar el respectivo trámite.
- ✓ Determinar los documentos son indispensables para realizar la solicitud.

## ALCANCE.

Esta guía hace referencia u/o esta orientada a los usuarios que requieran realizar tramites de licencia ambiental temporal en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS





# PROBLEMÁTICA CAUSADA POR LA MINERÍA ILEGAL

Es de resaltar que quienes realizan explotación de minerales de forma ilegal, no se sensibilizan sobre los impactos ambientales y sociales causados por esta actividad; y quienes deciden iniciar el trámite para explotar estos recursos de forma legal, no tienen claro el paso a paso que se debe llevar a cabo ante los diferentes entes gubernamentales y ambientales, lo cual conlleva a demoras en los procesos de formalización minera.

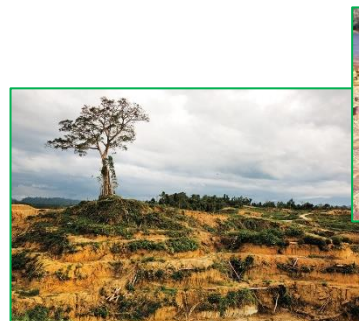


La minería ilegal genera problemáticas socio-ambientales que amenazan los ecosistemas y la población más vulnerable de las regiones, ocasionando diversos impactos negativos como alteración en las propiedades físico-químicas de los recursos naturales.

## *¿Qué impactos ocasiona la minería?*

Dentro de los principales se encuentran:

- Deforestación
- Pérdida de paisaje
- Cambio en las propiedades físicoquímicas agua
- Cambio en las propiedades físicoquímicas del suelo
- Emisión de contaminantes
- Pérdida de cobertura vegetal
- Pérdida y desplazamiento de fauna
- Erosión
- Desertización
- Conflictos de uso de suelos
- Desplazamiento de poblaciones
- Aumento de enfermedades en poblaciones
- Muerte de trabajadores



## ¿Qué normatividad aplica al sector minero?

Mediante Resolución 0448 de mayo de 2020 se establecen los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el cual se requiere para solicitar Licencia Ambiental Temporal para la formalización minera (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Resolución 0448-20, 2020). Para los usuarios que se acojan bajo esta Resolución tienen el beneficio de elaborar del EIA a base de información secundaria y la información primaria que sea muy necesaria deberá ser tomada en campo.



*“La licencia ambiental temporal tiene validez de (3) meses contados a partir de la fecha en la cual fue emitido el acto administrativo, término en el cual, deberá presentarse por parte del interesado la solicitud de licencia ambiental global o definitiva.”*



Ley 99 de 1993 por el cual se crea el ministerio del medio ambiente y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del ambiente y los recursos naturales. Es de importancia resaltar el artículo 85 por el cual se reglamenta el tipo de sanciones ambientales.



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible



la Ley 685 de 2001 por la cual se creó el Código de Minas, el cual tiene como propósito establecer las medidas y acciones necesarios para la exploración y explotación técnica de los recursos mineros nacionales (Congreso de Colombia, 2001).



Decreto 1076 de 2015 “se expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015), por tanto, es una recopilación de la normatividad ambiental colombiana

Decreto 1886 de septiembre 21 de 2015 por el cual se reglamenta lo relacionado a seguridad en labores mineras subterráneas (Ministerio de Minas y Energía, 2015).





# LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL

Reglamentada por la Resolución 448 de 2020 ya que se expiden los términos de referencia para elaboración de Estudio de Impacto Ambiental y se disponen otras determinaciones

## ¿Qué se necesita para solicitar Licencia Ambiental Temporal?

Se debe radicar la solicitud formal de Licencia Temporal con la siguiente documentación:

- ✓ Formato Único Nacional de solicitud de Licencia Ambiental debidamente diligenciado, el cual se puede descargar a través de la página web de la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS en el siguiente link: [“http://www.cas.gov.co/images/tramitescas/Licencia/formato.licencia.pdf”](http://www.cas.gov.co/images/tramitescas/Licencia/formato.licencia.pdf)
- ✓ Documento de identificación del solicitante, sea persona jurídica o natural.
- ✓ Plano IGAC de localización del proyecto, obra o actividad.
- ✓ Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.
- ✓ Información sobre la presencia de comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto, obra o actividad propuesta.
- ✓ Certificado del Ministerio del Interior y Justicia donde manifiesta la presencia o no de comunidades indígenas y/o negras.
- ✓ El Estudio de Impacto Ambiental – EIA, en original y medio magnético. Para su elaboración el interesado debe contar con la ayuda de un profesional capacitado



## ¿Qué son los términos de referencia para elaborar el EIA?

Se entiende que son lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental para la elaboración, desarrollo y ejecución de Estudios de Impacto Ambiental – EIA, consiste es una explicación del contenido básico del EIA.

Los términos de referencia son acogidos mediante actos administrativos por la Autoridad Ambiental Competente.



## ¿Cuáles son los términos de referencia para elaborar el EIA?

### “1. OBJETIVOS

#### 2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA

##### 2.1 LOCALIZACION

##### 2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD MINERA

##### 2.3 DISEÑO DE LA ACTIVIDAD MINERA

###### 2.3.1 Producción y costos de la actividad

###### 2.3.2 Cronograma de la actividad

### 3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD MINERA.

#### 3.1 MEDIO ABIÓTICO

##### 3.1.1 Geología

##### 3.1.2 Geomorfología

##### 3.1.3 Suelos

##### 3.1.4 Hidrología

###### 3.1.4.1 Calidad del agua

###### 3.1.4.2 Usos del agua

##### 3.1.5 Caracterización general de fuentes de emisiones atmosféricas

#### 3.2 MEDIO BIÓTICO

##### 3.2.1 Ecosistemas terrestres

###### 3.2.1 Flora y Fauna

##### 3.2.2 Ecosistemas estratégicos, sensibles y áreas protegidas

### 4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 5. IDENTIFICACION DE PERMISOS Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

### 6. EVALUACIÓN AMBIENTAL

#### 6.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON ACTIVIDAD

### 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

#### 7.1 PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

#### 7.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LOS PLANES Y PROGRAMAS

### 8. PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

### ANEXO

*BIBLIOGRAFIA*” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , Resolución 0448-20, 2020)



***“La tierra proporciona lo suficiente para  
satisfacer las necesidades de cada hombre,  
pero no la codicia de cada hombre”.***

***-Mahatma Gandhi***



La Autoridad Ambiental deberá pronunciarse dentro de los treinta (30) días siguientes de haber radicado el Estudio de Impacto Ambiental, esto se realiza mediante acto administrativo sobre la viabilidad o no de la licencia ambiental temporal

Si la Licencia Ambiental Temporal es otorgada la autoridad ambiental hará seguimiento y control a los términos y condiciones establecidos para corroborar el cumplimiento a lo estipulado mediante el acto administrativo que acoja la autorización ambiental.

## **Conclusiones**

Para quienes deseen solicitar Licencia Ambiental Temporal deben realiza búsqueda de información secundaria de planes de manejo ambiental, estudios realizados en la zona de interés, Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, Planes de Ordenamiento Territorial y demás documentos que puedan brindar información base para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el cual debe ser presentado ante la Autoridad Ambiental Competente para evaluación.

El término para presentar solicitudes de Licencias Ambientales Temporales es tres meses después que el Gobierno Nacional decreta superada la emergencia sanitaria por Covid-19, por tanto, a la fecha se cuenta con un tiempo perentorio que fue ampliado por las condiciones actuales de pandemia.

La Licencia Ambiental Temporal permite a mineros tradicionales y de pequeña escala legalizar sus actividades y realizar extracción de minerales bajo condiciones seguras, implementando medidas que permiten cuidar y proteger el entorno natural, la vida de los trabajadores y población aledaña a las zonas de explotación minera.

La minería siempre va ocasionar impactos negativos, pero si se emplean planes de manejo ambiental y se planifica de forma adecuada la explotación de los recursos naturales se puede realizar minería segura, cuidando la diversidad biológica, protegiendo los ecosistemas y dando cumplimiento a la normatividad vigente.

Al realizar explotación de minerales utilizando compuestos que pueden ser perjudiciales para la salud se debe tener extremo cuidado ya que al dejar libre estas sustancias en el suelo, agua o aire pueden causar la muerte de trabajadores o población aledaña y causar graves afecciones de salud.

En cuanto a minería subterránea se debe tener extremo cuidado en aseguramiento conforme a las recomendaciones de la Agencia Nacional de Minería, lo cual puede evitar pérdida de vida de trabajadores o lecciones graves por atrapamiento, así como contar con medidores de gases lo cuales determinan las concentraciones presentes y de este modo evitar muerte de quienes ingresen a las minas.

### **Bibliografía**

Alianza por la minería. (2017). *Somos Tesoro*.

Álvarez Guerrero, A. M. (2017). Memoria de las prácticas mineras en el municipio de California para fortalecer la educación ambiental. Bucaramanga .

Arango Aramburo, M., & Olaya, Y. (2012). Problemática de los pasivos ambientales mineros en Colombia. *Revista Gestión y Ambiente* , 9.

Ballesteros , J. J. (23 de 01 de 2017). 60 familias de Mogotes consumían agua contaminada por minería ilegal. *Vanguardia* , pág. 1.

Boris, T. (2021, enero 15). *Capturan a 18 personas por minería ilegal en dos zonas de Bucaramanga*. Blu Radio. <https://www.bluradio.com/blu360/santanderes/capturan-a-18-personas-por-mineria-ilegal-en-dos-zonas-de-bucaramanga>

Congreso de Colombia . (15 de 08 de 2001). Ley 685. Bogotá, Colombia .

EL ESPECTADOR. (05 de Julio de 2018). Procuraduría alerta grave situación ambiental por explotación minera en Santander. pág. 1.

Hernández Mares , P. (21 de diciembre de 2016). La minería ilegal en Colombia crece velozmente y pone en riesgo la biodiversidad. *Mongabay Latam*, págs. 1-2.

Ibáñez Pinilla, M., Briceño, L., Groot, H., Narváez, D., Palma, M., Herrera, D., . . . Torres, C. (2018). Evaluación de la exposición al polvo de carbón y de sílice en sitios de minería subterránea en tres departamentos de Colombia. *Biomédica* , 13.

Lachaud, M. A., & Maldonado, J. H. (2011). Aproximación al cálculo del crecimiento real de Colombia: aportes metodológicos para la inclusión en las cuentas nacionales de los impactos del agotamiento del carbón y del gas natural . *Revista de Economía del Rosario*, 30.

Martínez Ortiz , A. (2012). *Impactos socioeconomicos de la minería en Colombia*. Bogotá D.C : Fedesarrollo .

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (26 de 05 de 2015). Decreto 1076. Bogotá, Colombia .

Ministerio de Minas y Energía . (21 de Septiembre de 2015). Decreto 1886 de 2015. Bogotá D.C, Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (21 de 05 de 2019). *Minambiente* . Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4317-colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo-celebra-el-dia-mundial-de-la-biodiversidad#:~:text=de%20la%20Biodiversidad-,Colombia%2C%20el%20segundo%20pa%C3%ADs%20biodiverso>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (20 de 05 de 2020). Resolución 0448-20. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible . (19 de 08 de 2020). Resolución 0669. Bogotá D.C, Colombia.

- Mosquera, A., José, H., Leal, C., Galvis, C., Judith, A., Uribe, C., Rodríguez, C., Milena, S., Muegue, D., Carlos, L., Marcela, L., Vargas, G., Alfredo, G., Rubio, G., Cuastumal, I., Nolan, S., Cruz, L., Manuel, J., Gómez, M., ... Alberto, J. (2016). *DIAGNÓSTICO DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL RESPECTO A LA ACTIVIDAD MINERA Y LA EXTRACCIÓN ILÍCITA DE MINERALES EN EL PAÍS*. 372.
- Lillo, J. (2012). *Impactos de la minería en el medio natural*.  
[https://elibro.net/es/ereader/unilibre/27412?as\\_all=mineria\\_\\_ilegal&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icontains&as\\_title\\_type=JOURNAL&as\\_title\\_type\\_op=in&prev=as](https://elibro.net/es/ereader/unilibre/27412?as_all=mineria__ilegal&as_all_op=unaccent__icontains&as_title_type=JOURNAL&as_title_type_op=in&prev=as)
- Pantoja Timarán, F. H., & Pantoja Barrios, S. D. (2016). Problemas y desafíos de la minería de oro artesanal y en pequeña escala en Colombia. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, 16.
- PBI Colombia. (2012). *Unilibre—Minería en Colombia: ¿a qué precio?*  
[https://elibro.net/es/lc/unilibre/titulos/26459?fs\\_q=mineria\\_\\_artesanal\\_\\_en\\_\\_santander&fs\\_page=6&prev=fs](https://elibro.net/es/lc/unilibre/titulos/26459?fs_q=mineria__artesanal__en__santander&fs_page=6&prev=fs)
- Rangel, M. N., Parra, D. E., Vargas, R. V., Wagner, Y. A., Guio, J. C., Garzón, G. G., ... Torres, N. (10 de 11 de 2019). Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. *Memorias del X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología*. Colombia.
- República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia.
- Rojano, R. E., Arregoces, H. A., Angulo, L. C., & Restrepo, G. M. (2018). Análisis y Origen de las Concentraciones de TSP y PM10 en Minería de Carbón a Cielo Abierto Usando Gráficos Polares. *Scielo*, 13.
- Salazar, H. (04 de mayo de 2014). *BBC News Mundo*. Obtenido de  
[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/05/140503\\_colombia\\_mineria\\_ilegal\\_az](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/05/140503_colombia_mineria_ilegal_az)



Sanabria Totaitivea, I. A., Cristancho Chinomeb, J. R., & Arango Martínezc, A. V. (2020 ). Aves presentes en terrenos aledaños a minas de explotación de piedra caliza en Belencito, Chámeza y Malsitio, Boyacá Colombia (2018-2019). *Revista Ciencia & Tecnología* , 15 .

SEMANA SOSTENIBLE. (07 de Septiembre de 2020). Minería ilegal no para: capturan a nueve personas por intervenir el río Sogamoso. pág. 1.